

Lightweight two-part valve spring retainer - consists of pad and reinforcing component

Patent number: DE4120892
Publication date: 1993-01-07
Inventor: KAINDL WOLFGANG (DE); KLOSTERMEIER HEINRICH (DE)
Applicant: BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG (DE)
Classification:
- **International:** F01L3/02; F01L3/10
- **European:** F01L3/10
Application number: DE19914120892 19910625
Priority number(s): DE19914120892 19910625

Report a data error

Abstract of DE4120892

A valve spring (2) rests against a pad (1) which is reinforced by a light alloy component (4) caulked to the spring pad. The reinforcing component may be made from plastics with the pad extending into the valve stem opening (5), which is machined from the reinforcing component. Both pad and reinforcement may be made from sheet steel and welded together to form an enclosed hollow section. **USE/ADVANTAGE** - Reduces weight from approx. 16g to approx. 6g with no decrease in strength and reliability.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 41 20 892 A 1

51 Int. Cl. 5:
F 01 L 3/10
F 01 L 3/02

21 Aktenzeichen: P 41 20 892.7
22 Anmeldetag: 25. 6. 91
43 Offenlegungstag: 7. 1. 93

DE 41 20 892 A 1

71 Anmelder:
Bayerische Motoren Werke AG, 8000 München, DE

72 Erfinder:
Kaindl, Wolfgang, 8052 Moosburg, DE; Klostermeier,
Heinrich, 8201 Tuntenthausen, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 32 01 023 A1
US 14 53 471

Patents Abstracts of Japan: 1-138308 A. M-865,
Aug. 30, 1989, Vol.13/No.392;
62-45915 A. M-611, July 30, 1987, Vol.11/No.234;

54 Ventilfederteller aus zwei Teilen

57 Beschrieben sind gewichtsreduzierte Ventilfederteller, die aus einem Federauflage-Teil und einem Verstärkungsteil bestehen. Das Verstärkungsteil kann aus Aluminium gefertigt und mit dem Federauflage-Teil verstemmt sein. Das Federauflage-Teil kann sich bis in die Ventilschaftöffnung des Verstärkungsteiles erstrecken. Das Federauflage-Teil und das Verstärkungsteil können aus Stahlblech geformt und so miteinander verschweißt sein, daß sie ein geschlossenes Hohlprofil bilden.

DE 41 20 892 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Ventildfederteller aus einem Federauflage-Teil und einem hiermit verbundenen Verstärkungsteil und geht aus von der DE 32 01 023 C2.

Übliche Ventildfederteller für Ventiltriebe von Brennkraftmaschinen sind aus Schmiedestahl hergestellt und haben daher ein relativ hohes Gewicht. Dies bedingt eine relativ hohe mechanische Verlustleistung, insbesondere wegen der erforderlichen hohen Ventildfederkräfte. Aber auch im Hinblick auf die oszillierenden Massen im Brennkraftmaschinen-Ventiltrieb sind aus Gewichtsgründen einer Erhöhung der Drehzahlen bzw. einer Steigerung der Ventilöffnungs- und Schließgeschwindigkeiten Grenzen gesetzt. Ein demgegenüber gewichtsreduzierter Ventildfederteller ist aus der oben genannten Schrift bekannt. Auf ein Kunststoff-Verstärkungsteil sind im Bereich der Federauflage Metallscheiben aufgeklebt, um eine übermäßige Beanspruchung des Kunststoffmaterials zu vermeiden.

Da ein Ventildfederteller nach der oben genannten Schrift noch keinen Eingang in die Großserienfertigung gefunden hat, ist es Aufgabe der Erfindung, weitere vorteilhafte, gewichtsreduzierte Ventildfederteller für einen Brennkraftmaschinen-Ventiltrieb aufzuzeigen.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1, oder 2, oder 3 vorgesehen.

Näher erläutert wird die Erfindung anhand dreier bevorzugter Ausführungsbeispiele.

Fig. 1 zeigt einen Ventildfederteller gemäß Anspruch 1.

Am Federauflage-Teil 1 stützt sich eine Ventildfeder 2 ab, von der lediglich die erste Windung dargestellt ist. Zur Verstärkung des Federauflage-Teiles 1 sowie zur Aufnahme des Ventilschaftes 3 dient das Verstärkungsteil 4, aus dem eine Ventilschaftöffnung 5 herausgearbeitet ist und in der sich wie bekannt zwei Federkeile 6 abstützen.

Zur Gewichtsreduzierung ist das Verstärkungsteil aus Leichtmetall, insbesondere aus einer Aluminiumlegierung, gefertigt, während das Federauflage-Teil 1 durch eine Stahlscheibe gebildet wird. Gefertigt wird ein derartiger Ventildfederteller, indem das Verstärkungsteil 4 in mehreren aufeinanderfolgenden Preßvorgängen geformt wird. Beim letzten oder bei einem der letzten Preßvorgänge wird dabei das Federauflage-Teil 1 mit eingelegt, so daß das Verstärkungsteil 4 mit dem Federauflage-Teil 1 verstemmt wird (vgl. Bezugsziffer 8). Der der Verstemmung unterworfenen Rand 8 des Federauflage-Teiles 1 ist dabei wellenförmig gestaltet, wodurch vorteilhafterweise eine Verdrehungssicherung gegenüber dem Verstärkungsteil 4 gebildet wird.

Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel gemäß Patentanspruch 2.

Das Verstärkungsteil 4 besteht hier aus Kunststoff, während das Federauflage-Teil 1 abermals aus Stahlblech geformt ist. Dabei erstreckt sich das einzige Federauflage-Teil 1 bis in die aus dem Verstärkungsteil 4 herausgearbeitete Ventilschaftöffnung 5 hinein, um auch in diesem Bereich das Material des Verstärkungsteiles 4 vor übermäßiger Beanspruchung zu schützen. Somit stützt sich nicht nur die Ventildfeder 2, sondern auch jeder Federkeil 6 am Federauflage-Teil 1 ab.

Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel gemäß Patentanspruch 3.

Sowohl das Federauflage-Teil 1 als auch das Verstärkungsteil 4 sind aus Stahlblech geformt und so miteinander verschweißt, daß sie ein geschlossenes Hohlprofil

bilden. Insbesondere erfolgt die Verschweißung durch Laserschweißen. Zur weiteren Versteifung sind aus dem Federauflage-Teil 1 sowie dem Verstärkungsteil 4 über dem Umfang verteilte Sicken 7, 7' herausgearbeitet.

Während ein üblicher aus Schmiedestahl gefertigter Ventildfederteller bei gängigen Abmessungen für PKW-Brennkraftmaschinen ein Gewicht von ca. 15 g besitzt, haben die Ventildfederteller nach den Fig. 1 bis 3 bei ausreichender Festigkeit und Funktionssicherheit ein Gewicht von ca. 5 bis 6 g. Auch zeichnen sich sämtliche Ventildfederteller durch eine einfache Herstellungsweise aus. Insbesondere sind nur wenige Arbeitsgänge erforderlich, um einen erfindungsgemäßen Ventildfederteller zu fertigen. Dabei sind durchaus Abweichungen von den gezeigten Ausführungsbeispielen möglich, ohne den Inhalt der Patentansprüche zu verlassen.

Patentansprüche

1. Ventildfederteller aus einem Federauflage-Teil (1) und einem hiermit verbundenen Verstärkungsteil (4), dadurch gekennzeichnet, daß das Verstärkungsteil (4) aus Leichtmetall besteht und mit dem Federauflage-Teil (1) verstemmt ist.
2. Ventildfederteller aus einem Federauflage-Teil (1) und einem hiermit verbundenen Verstärkungsteil (4) aus Kunststoff, dadurch gekennzeichnet, daß sich das Federauflage-Teil (1) bis in die aus dem Verstärkungsteil (4) herausgearbeitete Ventilschaftöffnung (5) erstreckt.
3. Ventildfederteller aus einem Federauflage-Teil (1) und einem hiermit verbundenen Verstärkungsteil (4), dadurch gekennzeichnet, daß das metallische Federauflage-Teil (1) und das metallische Verstärkungsteil (4) ein geschlossenes Hohlprofil bilden und miteinander verschweißt sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

